

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

**Faculdade de Direito**

**Programa de Pós-graduação em Contratações Públicas**

Isabella da Costa e Souza Pimentel

**O PAPEL DOS ROBÔS NA FISCALIZAÇÃO PREVENTIVA DAS  
AQUISIÇÕES DE BENS NO ÂMBITO DO TCEMG: Uma Análise de Eficiência e  
Impacto.**

Belo Horizonte

2025

**Isabella da Costa e Souza Pimentel**

**O PAPEL DOS ROBÔS NA FISCALIZAÇÃO PREVENTIVA DAS  
AQUISIÇÕES DE BENS NO ÂMBITO DO TCEMG: Uma Análise de Eficiência e  
Impacto.**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado no à Faculdade de Direito da  
Universidade Federal de Minas Gerais,  
como requisito parcial à obtenção do  
título de Especialista em Contratações  
Públicas.

Orientadora: Prof. Daniela Mello Coelho  
Haikal

Belo Horizonte

2025

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Meire Queiroz - CRB-6/2233.

P644p Pimentel, Isabella da Costa e Souza  
O papel dos robôs na fiscalização preventiva das aquisições de bens no âmbito do TCEMG [manuscrito]: uma análise de eficiência e impacto / Isabella da Costa e Souza Pimentel. - 2025.  
23 f.

Orientadora: Daniela Mello Coelho Haikal.  
Monografia (especialização) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Direito.  
Bibliografia: f. 23.

1. Direito administrativo. 2. Fiscalização da administração pública.  
3. Licitação pública. I. Coelho, Daniela Mello. II. Universidade Federal de Minas Gerais - Faculdade de Direito. III. Título.

CDU: 351.712.2



## ATA DA DEFESA DA MONOGRAFIA DA ALUNA ISABELLA DA COSTA E SOUZA PIMENTEL

Realizou-se, no dia 30 de janeiro de 2025, às 10:00 horas, auditório Francisco Luiz no 16º andar, Faculdade de Direito, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de monografia, intitulada *O Papel dos Robôs na Fiscalização Preventiva das Aquisições de Bens no âmbito do TCEMG: Uma Análise de Eficiência e Impacto.*, apresentada por ISABELLA DA COSTA E SOUZA PIMENTEL, número de registro 2023712208, graduada no curso de DIREITO, como requisito parcial para a obtenção do certificado de Especialista em CONTRATAÇÕES PÚBLICAS, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Daniela Mello Coelho Haikal - Orientador (UFMG), Prof(a). Mariana Bueno Resende (UFMG).

A Comissão considerou a monografia:

Aprovada

Reprovada

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada pelos membros da Comissão.

Belo Horizonte, 30 de janeiro de 2025.

Prof(a). Daniela Mello Coelho Haikal ( Doutora )

Prof(a). Mariana Bueno Resende ( Especialista )

## RESUMO

Este artigo discute os desafios e benefícios da utilização de soluções tecnológicas na fiscalização das contratações públicas, com foco nas ferramentas ALICE e SOLARIS, empregadas pela Diretoria de Fiscalização Integrada e Inteligência - SURICATO do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais. O objetivo principal é analisar como essas ferramentas contribuem para a lisura das contratações públicas, particularmente no combate ao direcionamento nos editais de licitação e na promoção da eficiência e assertividade nas aquisições governamentais. O artigo está estruturado em três partes: (1) a primeira parte aborda a metodologia empregada para a coleta de dados e análise da eficácia e eficiência das ferramentas tecnológicas, especialmente os robôs utilizados com os desdobramentos, bem como apresenta os estudos de caso; (2) a segunda seção apresenta os resultados obtidos durante o período de análise, focando na aplicação das ferramentas Alice e Solaris; (3) a última seção discute as perspectivas e desafios no uso dessas tecnologias na fiscalização de processos licitatórios e as considerações finais. Foi relatado o estudo de caso com a utilização do ALICE e do SOLARIS para a análise de editais licitatórios, bem como os recursos financeiros economizados por meio da utilização dos "robôs" no período de análise. Os resultados evidenciaram a importância das soluções tecnológicas na prevenção, especialmente ao evitar medidas repressivas, proporcionando uma fiscalização mais proativa e menos onerosa. Além disso, a análise revelou como os "robôs" aumentaram a eficácia das auditorias ao realizar uma verificação tempestiva e abrangente de grandes volumes de documentos, detectando padrões e inconsistências que, de outra forma, seriam difíceis de identificar manualmente. Em conclusão, o artigo destaca que a utilização de ferramentas tecnológicas como o ALICE e o SOLARIS no controle externo do TCEMG representa um avanço significativo, otimizando o processo de fiscalização e garantindo maior transparência e eficiência nas aquisições públicas. Contudo, também são apontados desafios, como a necessidade de sigilo das informações e a capacitação contínua dos auditores para o manejo dessas tecnologias, visando maximizar os benefícios e minimizar as falhas na detecção de irregularidades.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fiscalização; Robôs; Prevenção; Efetividade; TCE-MG.

## **ABSTRACT**

This article discusses the challenges and benefits of using technological solutions in the oversight of public procurement, focusing on the ALICE and SOLARIS tools employed by the Integrated Oversight and Intelligence Directorate - SURICATO of the Court of Auditors of the State of Minas Gerais (TCEMG). The primary goal is to analyze how these tools contribute to the integrity of public contracts, particularly in combating bias in bidding notices and promoting efficiency and accuracy in government acquisitions. The article is structured in three parts: (1) the first section addresses the methodology used for data collection and the analysis of the effectiveness and efficiency of technological tools, especially the robots employed, along with their outcomes and case studies; (2) the second section presents the results obtained during the analysis period, focusing on the application of ALICE and SOLARIS tools; and (3) the final section discusses the perspectives and challenges of using these technologies in overseeing public procurement processes, along with the concluding considerations. The article reports a case study involving the use of ALICE and SOLARIS to analyze bidding notices, as well as the financial resources saved through the use of the "robots" during the analysis period. The results highlight the importance of technological solutions in prevention, especially by avoiding repressive measures, leading to more proactive and cost-effective oversight. Additionally, the analysis reveals how the "robots" increase audit effectiveness by conducting timely and comprehensive checks of large volumes of documents, detecting patterns and inconsistencies that would otherwise be difficult to identify manually. In conclusion, the article emphasizes that the use of technological tools such as ALICE and SOLARIS in external control by TCEMG represents a significant advancement, optimizing the oversight process and ensuring greater transparency and efficiency in public acquisitions. However, challenges are also highlighted, such as the need for information confidentiality and the continuous training of auditors to handle these technologies effectively, aiming to maximize benefits and minimize errors in detecting irregularities.

**KEYWORDS:** Oversight; Robots; Prevention; Effectiveness; TCE-MG.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO E HIPÓTESE.....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA E ESTUDO DE CASO.....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>IMPORTÂNCIA DAS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NO CONTROLE PÚBLICO.....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>A FISCALIZAÇÃO COM O USO DO ALICE.....</b>	<b>11</b>
5.1	Benefícios com o uso do Alice .....	15
5.2	Resultado do acompanhamento.....	16
5.3	Conclusão da fiscalização com o uso do robô ALICE .....	17
<b>6</b>	<b>A FISCALIZAÇÃO COM O USO DO SOLARIS.....</b>	<b>18</b>
6.1	Resultado do acompanhamento.....	20
6.2	Conclusão da fiscalização com o uso do robô Solaris .....	20
<b>7</b>	<b>PERSPECTIVAS E DESAFIOS NO USO DE TECNOLOGIAS NA FISCALIZAÇÃO PELO TRIBUNAL DE CONTAS DE MINAS GERAIS .....</b>	<b>21</b>
7.1	Perspectivas.....	21
7.2	Desafios .....	22
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>23</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>24</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A transição, seja política, governamental, social, jurídica ou ideológica, caracteriza os tempos atuais. Como observou Ennio Flaiano, estamos sempre em um "período de transição"<sup>1</sup>, refletindo a constante mutabilidade das estruturas sociais e das ideias que regem a administração pública. Neste cenário, o tema do controle da Administração Pública se encontra em plena evolução, adaptando-se às mudanças no Estado de Direito Democrático e respondendo às dinâmicas próprias das fases de transição que atravessamos.

Embora o controle da administração pública seja uma matéria amplamente estudada, com contribuições significativas de diversos autores ao longo do tempo, ele não se estabilizou, permanecendo sempre aberto a novas interpretações e abordagens. O contexto cíclico e evolutivo do Estado Democrático de Direito exige que essa temática seja constantemente revisitada e aprimorada.

Destaca-se, nesse tema, a atuação do Tribunal de Contas, ressaltando sua importância constitucional no sistema de controle da administração pública no contexto da fiscalização das contas públicas e do controle da gestão administrativa.

Neste contexto, outro importante componente que contribui para esse constante movimento é representado pelas inovações tecnológicas que têm gerado impactos significativos nos setores em que são implementadas, e no setor público brasileiro não é diferente. Com a expansão da computação, os órgãos de controle começaram a incorporar a Inteligência Artificial (IA) em sua função de fiscalização com o objetivo de atender aos interesses da sociedade, integrando-os à inovação e à promoção do bem público.

A tecnologia de IA pode ser definida como uma inteligência que imita a humana, mas executada por equipamentos ou softwares. Trata-se de um campo da ciência da computação que, por meio de algoritmos e símbolos computacionais, visa criar mecanismos capazes de simular a capacidade humana de pensar e resolver problemas. A Inteligência Artificial e o *Machine Learning* recentemente são tecnologias que ganharam destaque nos debates institucionais. Conhecidas como tecnologias disruptivas, a autora ZUBOFF, Shoshana<sup>2</sup> diz que elas são assim chamadas, pois essas tecnologias não são apenas ferramentas de inovação, mas fatores que

---

<sup>1</sup> Ennio Flaiano ([Pescara, 5 de março de 1910](#) — [Roma, 20 de novembro de 1972](#)) foi um [roteirista](#), [dramaturgo](#), [romancista](#), [jornalista](#) e crítico de teatro [italiano](#).

<sup>2</sup> ZUBOFF, Shoshana. *A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder*. Tradução de Raquel Z. S. Rocha. 1. ed. São Paulo: Intrínseca, 2019.

provocam transformações profundas nas dinâmicas sociais, políticas e econômicas. Elas têm o potencial de gerar novos serviços e produtos inovadores em diversos setores, provocando rupturas nos modelos e padrões previamente estabelecidos.

Diante dessa dinâmica, os Tribunais de Contas têm se esforçado para responder de maneira eficaz às oportunidades trazidas pelos avanços tecnológicos. Isso inclui promover uma cultura de transparência, com a disponibilização de dados, códigos-fonte e algoritmos, além de otimizar a análise de dados em auditorias. Para isso, tem-se investido no planejamento das auditorias, no desenvolvimento de equipes especializadas e na adoção de novas técnicas de fiscalização pública.

É aqui que a Inteligência Artificial se torna crucial. Com sua capacidade de identificar padrões em textos, imagens ou outros tipos de dados, a IA tem auxiliado significativamente os auditores nesse processo de controle.

Conforme ressaltado por Luís André Dutra e Silva no artigo “Uso de técnicas de Inteligência Artificial para subsidiar ações de controle:<sup>3</sup>

*“Nesse contexto, o uso de ferramentas e algoritmos amparados em modelos de machine learning para automatização da interpretação de documentos revela-se essencial e estratégico para classificação e extração automática de informações contidas em fontes de dados não estruturados.”*

Nesta conjuntura, a fiscalização de processos licitatórios se destaca entre as atribuições dos órgãos de controle. Nos últimos anos, com o avanço das tecnologias mencionadas, tornou-se possível analisar, de maneira ágil e em tempo real, o grande volume de editais de licitação publicados diariamente pelos diversos entes públicos.

A tempestividade na análise dos editais contribui para uma atuação mais assertiva e evita, muitas vezes, que o procedimento licitatório ocorra de maneira ilegal, pois o gestor notificado tem a chance de corrigir e publicar um novo edital sem o vício sinalizado.

Assim, as ferramentas tecnológicas são importantes mecanismos para aprimorar a gestão pública, especialmente no que se refere às compras governamentais.

Diante disso, este artigo tem como objetivo discutir os desafios e benefícios associados à implementação de soluções tecnológicas no setor público, explorando como essas ferramentas podem contribuir para a transparência e qualidade nas contratações públicas, com destaque para o uso dos robôs no âmbito da fiscalização dos editais de licitação. Para tanto, a análise será centrada na observação das experiências desenvolvidas pela Diretoria de Fiscalização Integrada

---

<sup>3</sup> SILVA, Luis André Dutra e. Uso de técnicas de inteligência artificial para subsidiar ações de controle. Revista do TCU, Brasília, setembro/dezembro 2016, p. 124-129.

e Inteligência (SURICATO) na utilização dos “robôs” ALICE e SOLARIS, com foco específico no processo de análise de editais para aquisição de bens, e ênfase no combate ao direcionamento das licitações de bens e serviços.

Nesta senda, uma vez que as inovações tecnológicas produzem impactos sociais, políticos e econômicos relevantes, o presente artigo almeja demonstrar como toda essa dinâmica reflete também no controle externo.

O estudo está organizado em três partes. A primeira seção aborda a metodologia empregada para a coleta de dados e análise da eficácia e eficiência das ferramentas tecnológicas, especialmente os robôs utilizados com os desdobramentos, além de destacar o estudo de casos. A segunda seção apresenta os resultados obtidos durante o período de análise, e foca na aplicação das ferramentas ALICE e SOLARIS. A última seção discute as perspectivas e desafios no uso dessas tecnologias na fiscalização do Tribunal de Contas.

## **2 OBJETIVO E HIPÓTESE**

A principal hipótese deste estudo é a de que as ferramentas ALICE e SOLARIS contribuem para a economicidade (geração de benefícios financeiros), para a prevenção de fraudes e para uma atuação mais tempestiva dos órgãos de controle evitando possíveis danos ao erário. Dessa forma, o artigo vai apresentar a quantidade de alertas gerados, sua validade (alertas procedentes) e o impacto qualitativo resultante do uso do robô ALICE no período de janeiro a novembro de 2023 no que concerne, principalmente, ao combate ao direcionamento dos editais de licitação, bem como no uso do robô SOLARIS no período de dezembro de 2023 referente à fiscalização dos editais para aquisições de bens de luxo.

## **3 METODOLOGIA E ESTUDO DE CASO**

A metodologia adotada neste trabalho é de natureza empírica e qualitativa, considerou os dados do mundo real (empírico), qual seja o fenômeno do uso das ferramentas de tecnologia no âmbito do Tribunal de Contas de Minas Gerais além de abordagens interpretativas e descritivas.

São apresentados dados sobre o número de notificações emitidas, bem como o volume de respostas e as correções realizadas em relação aos indícios detectados. No que concerne aos valores fiscalizados, quando citados contabilizar-se-á apenas o somatório do valor dos editais que tiveram irregularidades detectadas pela ferramenta eletrônica e que possuíam valor estimado de contratação previsto no próprio instrumento convocatório. A partir dessa análise, foi possível verificar não apenas a eficácia das ferramentas, mas também identificar áreas que

necessitam de aprimoramento, como a necessidade de redução da incidência de alertas incorretos.

A escolha dessas ações decorreu de dois fatores: (i) facilidade na disponibilidade dos dados e (ii) prazo para a realização da pesquisa necessária para a conclusão do artigo.

Nesse sentido, é importante informar que os alertas foram averiguados pelos auditores do Suricato, preferencialmente antes da realização de cada certame licitatório. Esses alertas são enviados por e-mails para os jurisdicionados pré-cadastrados e contêm informações sobre as licitações publicadas ou realizadas diariamente, bem como eventuais irregularidades identificadas por meio da análise automatizada.

Assim, de posse dos alertas são realizadas atuações preventivas nas licitações, caso o alarme seja procedente, ou é detectado que o alerta é improcedente, sendo este encerrado sem atuação. Com o objetivo de contribuir para a prevenção de fraudes e irregularidades, os resultados indicam que a utilização de tecnologias como o ALICE e SOLARIS tem gerado benefícios financeiros, ao mesmo tempo em que reforça a transparência e a eficiência nas auditorias realizadas pelo Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais.

#### **4 IMPORTÂNCIA DAS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NO CONTROLE PÚBLICO**

O controle exercido pelo Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (TCEMG) é de extrema importância para garantir a transparência e a legalidade da gestão pública, assegurando que os recursos públicos sejam utilizados de maneira eficiente e de acordo com a legislação. Esse controle contribui para a prevenção de fraudes, desvios de recursos e contribui para a lisura dos procedimentos licitatórios. Ele tem um papel essencial no fortalecimento da democracia e na promoção de uma gestão pública mais responsável e eficaz.

Além disso, é fundamental ressaltar o caráter pedagógico presente na análise do controle prévio realizado pelo Tribunal de Contas que pode atingir seus objetivos sem que seja necessário recorrer a medidas drásticas, como a suspensão liminar. Já que, o gestor público ao ser alertado sobre determinado indício de irregularidade tem a possibilidade de exercer o princípio da autotutela, corrigindo seus próprios atos quando estes se mostram inadequados ou inoportunos. Dessa forma, é imprescindível destacar que o controle prévio não tem como objetivo interromper o andamento de uma licitação. Ao contrário, sua função é corrigir falhas, garantindo que o processo ocorra de maneira adequada e em conformidade com os princípios da vantajosidade, competitividade e igualdade entre os licitantes. Nesse sentido, o caráter

preventivo do controle é mais eficaz do que a abordagem punitiva, pois antecipa e corrige erros antes que estes possam gerar consequências prejudiciais.

Portanto, o controle exercido pelo TCEMG é fundamental não só para fiscalizar e corrigir possíveis desvios de conduta, mas também para garantir que a administração pública atenda aos princípios da boa governança e, acima de tudo, seja transparente e responsável na gestão dos recursos públicos.

A implementação de ferramentas tecnológicas, como os robôs de análise, tem se mostrado essencial para aprimorar o processo de fiscalização de editais de licitação no setor público. A utilização de sistemas computacionais possibilita uma análise mais eficiente e precisa de grandes volumes de documentos, facilitando a identificação de padrões e correlações que seriam difíceis de detectar manualmente, além da tempestividade da atuação. Dessa forma, a tecnologia oferece uma vantagem estratégica, permitindo a detecção precoce de irregularidades e proporcionando uma abordagem preventiva, ao invés de uma resposta meramente repressiva. Esse artigo apresenta 2 (dois) importantes exemplos de ferramentas aptas a demonstrar a aplicação acima. São elas os robôs ALICE e SOLARIS.

O ALICE (Análise de Licitações e Editais), desenvolvido pela Controladoria-Geral da União (CGU) em 2014, criado com o objetivo de automatizar a busca, categorização e análise de textos nos editais de licitação. A ferramenta utiliza técnicas de mineração de dados para identificar possíveis falhas ou irregularidades nos documentos publicados nos portais de compras do Governo Federal. O principal objetivo da ferramenta é prevenir fraudes, desvios e erros, ao detectar de forma eletrônica inconsistências nos editais, como falhas legais que possam prejudicar a competitividade do processo licitatório e resultar em danos ao erário.

Já o SOLARIS (Seletor de Objetos em Licitação para Análise e Retificação de Irregularidades), foi desenvolvido pela equipe do Suricato no âmbito do TCEMG, e apresenta similaridades com o ALICE, usa a metodologia de análise de dados e realiza o acompanhamento de editais de licitação e de processos de contratação de todos os jurisdicionados do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais, como forma de identificar irregularidades e permitir atuação da equipe de fiscalização (envio de ofícios e notificações) de forma tempestiva. O objetivo da ferramenta é realizar a fiscalização contínua de editais e processos de contratações públicas com foco, na ação analisada nesse artigo, na identificação de aquisições de bens de luxo e/ou de processos licitatórios com indícios de direcionamento a marcas e fornecedores específicos.

## **5 A FISCALIZAÇÃO COM O USO DO ALICE**

No contexto da fiscalização, o estudo de caso utilizado nesse artigo analisou o trabalho realizado pela equipe da Diretoria de Fiscalização Integrada e Inteligência (SURICATO) na utilização do ALICE para realizar a fiscalização do tipo acompanhamento, e que teve como objeto os editais de licitação publicados pelo Estado de Minas Gerais, pelos municípios mineiros e por entidades da administração indireta estadual e municipal.

A ação de fiscalização foi pautada pelas disposições da Lei 8.666/93 e da Lei 14.133/2021, em conformidade com a interpretação consolidada na jurisprudência do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (TCEMG). Os critérios de análise estavam focados em exigências indevidas de requisitos de habilitação, de documentação ou cláusulas editalícias que, de forma irregular, poderiam limitar a competitividade dos certames.

Cabe consignar que a ação observada ocorreu no primeiro ciclo de fiscalização no período entre abril/2023 e dezembro/2023.

As tipologias de irregularidades analisadas pela equipe de fiscalização estavam registradas no banco de dados do ALICE, que é custodiado pelo Tribunal de Contas da União (TCU) e disponibilizado para o TCEMG. Entretanto, a equipe de auditoria fez uma adaptação dos critérios, considerando apenas aqueles que estavam plenamente alinhados com os entendimentos do TCEMG.

A metodologia de fiscalização adotada envolveu o processamento diário de todos os editais de licitação e documentos de contratações públicas recebidos pelo Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais. Após a coleta e armazenamento nos bancos de dados, o ALICE processava os dados e identificava, por meio de algoritmos de busca, os riscos e as tipologias de irregularidades previamente cadastradas pela equipe de auditoria.

Insta destacar alguns exemplos de indícios sinalizados pelo robô:

- Exigência de tempo de experiência profissional para fins de habilitação de Engenheiro Civil Sênior, de Engenheiro Civil Júnior, de Arquiteto Urbanista, de Topógrafo e de Laboratorista, disposta no item 11.1.3, alínea “b”, do edital em epígrafe, estava em desacordo com o art. 30, §1º, inciso I e §§ 5º e 6º da Lei Nº 8.666/1993 (Processo Licitatório nº 080/2023 - Concorrência Pública nº 001/2023 - Registro de Preços nº 023/2023 do Município XX/MG). Há jurisprudência pacífica no TCE que veda tal exigência, como a Denúncia n. 1031478, sessão de 08/02/2018, relator Conselheiro José Alves Viana que diz *“Não se mostra razoável pontuar os atestados comprobatórios de experiência anterior, porque pode resultar em privilégio às empresas com mais tempo de existência em detrimento da real aferição da técnica para a execução do objeto da licitação”*.

- Vedação de impugnação não presencial (no PROCESSO Nº 0094/2023 – PREGÃO ELETRÔNICO Nº 015/2023 do Município de XX/MG) que estava em desacordo com os artigos 3º, §1º, inciso I; 40, inciso XV e 41, §1º ao §4º, todos da Lei 8.666/93. Também segue jurisprudência do Tribunal no Processo 1082433 – Acórdão de 10/02/2023 diz: “(...)8. *A exigência de que solicitações de esclarecimentos, providências ou impugnações ocorram por meio de protocolo exclusivamente presencial é indevida, uma vez que constitui prejuízo ao contraditório e à ampla defesa e, por conseguinte, pode comprometer a competitividade do certame*”.
- Exigência de certidão negativa (certidão de quitação) para comprovação de regularidade fiscal pelos licitantes), constante do Item 11.3.2. do Edital do certame, está em desacordo com os artigos 4º e 9º da Lei 10.520/2002 e art. 29, incisos III, IV e V da Lei 8.666/93 (Processo Licitatório nº 0244/2023 – Concorrência nº 020/2023 do Município de XX/MG). Há jurisprudência pacífica no TCE que veda tal exigência, como: - Processo 952108 - Sessão de 04/08/2020  
*“(...) 4. O art. 29 da Lei de Licitações apenas determina a apresentação de prova de regularidade fiscal, não especificando qual o documento hábil para sua comprovação, devendo ser admitida não apenas a certidão de quitação (certidão negativa) como também certidão positiva com efeitos de negativa”.*

Assim, quando o sistema detectava possíveis irregularidades como as exemplificadas acima, ele gerava alertas automáticos para a equipe fiscalizadora, que realizava a análise dos apontamentos. Caso a irregularidade fosse confirmada, os auditores emitiam uma comunicação aos jurisdicionados, indicando os indícios de falhas nos editais e sugerindo correções, sem a necessidade de instaurar um processo formal no Tribunal de Contas.

Dessa forma, a ideia é que as inconformidades podem ser corrigidas tempestivamente, muitas vezes ainda dentro do período de vigência do edital, o que contribui para a preservação da competitividade e a regularidade dos processos licitatórios. O uso do ALICE tem como objetivo fortalecer a regularidade das aquisições públicas, focando especialmente na identificação de cláusulas que possam restringir de forma indevida a competitividade dos certames.

A detecção precoce de irregularidades, combinada com uma comunicação eficiente com os gestores públicos e órgãos de controle interno, permite a rápida correção dos editais e o seguimento regular do processo licitatório.

Assim, o acompanhamento realizado pela equipe teve um caráter preventivo e pedagógico, buscando não apenas corrigir falhas, mas também evitar a reincidência de problemas em processos futuros. Além disso, a atuação conjunta com os municípios e a melhoria na

comunicação entre os órgãos de controle contribuem para o aprimoramento contínuo da gestão pública e para a regular continuidade dos processos de contratação no âmbito estatal.

O objetivo do acompanhamento foi utilizar a ferramenta tecnológica (ALICE) para contribuir com a regularidade das aquisições públicas, em especial quanto à existência de cláusulas, nos Editais de Licitação, capazes de representar limitações à competitividade do certame. A tempestiva detecção eletrônica (ALICE) de potenciais irregularidades, aliada a uma metodologia de comunicação efetiva com os agentes públicos responsáveis, bem como com o órgão central de controle interno, possibilitou, na maioria dos casos, a célere correção dos instrumentos convocatórios e o regular prosseguimento do processo administrativo.

A atuação é preventiva e concomitantemente ao processo de contratação, com grande foco em teor pedagógico e orientativo, visando, além da correção das irregularidades, a prevenção de novas ocorrências.

Assim, almejava-se incentivar a colaboração com os municípios, melhorar a comunicação entre os órgãos e contribuir para o saneamento das irregularidades identificadas, buscando a regular continuidade do processo de contratação.

A fiscalização realizada por meio da ferramenta ALICE no acompanhamento de licitações públicas envolveu um volume considerável de recursos, mas sua contabilização exata apresentou algumas dificuldades, devido a dois fatores principais:

- Ausência de registros específicos para editais sem irregularidades: O robô ALICE processa todos os editais de licitação recebidos, mas aqueles nos quais não são identificados indícios de irregularidades não são analisados pela equipe de auditoria, tampouco seus dados são registrados. Embora seja possível consultar o número total de recursos processados pela ferramenta, em número absoluto (com ou sem alertas), entende-se que tal montante não reflete a efetividade da ação de fiscalização;
- Falta de informações sobre o valor estimado de contratação: Nem todos os editais analisados contêm informações sobre o valor estimado da contratação, por se tratar de faculdade do jurisdicionado. Assim, diversos Editais que foram efetivamente analisados pela equipe de auditoria, e sofreram retificações em razão das irregularidades apontadas, não possuíam valor registrado.

Por essa razão, ao se tratar do volume de recursos fiscalizados, foi considerado apenas o total dos valores dos editais em que foram detectadas irregularidades pela ferramenta ALICE e que apresentavam valores estimados de contratação indicados nos próprios editais. Com base nesses critérios, a equipe apontou que a fiscalização abrangeu um total de aproximadamente R\$ 1,2 bilhão (R\$ 1.201.612.132,15).

## 5.1 Benefícios com o uso do Alice

Conforme estabelecido no artigo 3º, inciso II, da Resolução nº 06/2015 do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (TCEMG)<sup>4</sup>, os benefícios da fiscalização podem ser classificados como qualitativos ou quantitativos, financeiros ou não financeiros. Especificamente, o benefício quantitativo refere-se a resultados mensuráveis, como ressarcimento ao erário ou redução de custos contratuais, enquanto os benefícios qualitativos envolvem a melhoria da gestão pública, a transparência e o fortalecimento da confiança pública.

Assim, embora a fiscalização tenha gerado um impacto significativo no orçamento público, ao contribuir para a correção de irregularidades que poderiam limitar a competitividade das licitações e aumentar os custos, a dificuldade em mensurar os efeitos quantitativos levou a equipe a focar nos benefícios qualitativos da ação. Esses benefícios incluem a melhoria na gestão pública, a correção de falhas nos editais e o incentivo ao cumprimento das normas sem a necessidade de medidas punitivas imediatas.

De acordo com o art. 6º, inciso III, do mesmo ato normativo (Resolução n.06/2015), considera-se "benefício efetivo" aquele resultante do cumprimento das deliberações do TCEMG ou do atendimento espontâneo às recomendações feitas durante a fiscalização. Assim, os resultados obtidos nesta ação, ao impedir que as irregularidades se concretizassem, podem ser considerados benefícios efetivos, pois garantiram a conformidade e a transparência no processo licitatório.

Nesse sentido, os resultados da atuação aqui apresentada, ao obter a não concretização das irregularidades identificadas pela equipe de fiscalização no curso de ação concomitante de controle externo, configuram benefício efetivo.

---

<sup>4</sup> Resolução n.06/2015 do TCEMG, art. 3º, inciso IV, benefício quantitativo como sendo aquele: *“(...) aquele cuja mensuração seja viável. Será financeiro ou não financeiro conforme possa ou não ser expresso em unidades monetárias ou em outras unidades de medida. Está relacionado a propostas de ressarcimento ao erário, glosa ou impugnação de despesas, interrupção do pagamento em folha de vantagem indevida, redução de valor contratual e de tarifa pública”*.

Quanto aos benefícios qualitativos, a norma (art. 3º, inciso III), assim dispõe: *“(...) aquele cuja mensuração seja inviável ou subjetiva. Está relacionado a recomendações, determinações ou orientações para o aperfeiçoamento da gestão pública, divulgação de informações visando à transparência, garantia da expectativa do controle, redução do sentimento de impunidade, fornecimento de subsídios para a atuação de outros órgãos públicos, bem como de elevação do sentimento de cidadania”*.

Por outro lado, embora tenha significativo impacto financeiro/orçamentário – uma vez que a correção de aspectos capazes de limitar a competitividade do certame, em regra, representará em redução final do custo de contratação –, a dificuldade/impossibilidade de mensurar os efeitos quantitativos fez com que a equipe considerasse apenas os benefícios qualitativos da ação, diante dos relevantes reflexos na melhoria da gestão pública.

## **5.2 Resultado do acompanhamento**

Nos termos da análise do acompanhamento realizado entre 1º de abril e 31 de dezembro de 2023, foi possível constatar evidências da eficácia da metodologia adotada, que combinou o uso do ALICE com práticas de comunicação direta e pedagógica com os gestores públicos. Segundo informações apresentadas pela equipe, a fiscalização teve uma cobertura geográfica abrangente, envolvendo 86 municípios de todas as mesorregiões do Estado de Minas Gerais, além de órgãos e entidades da administração indireta. A utilização de tecnologias de informação e análise de dados, portanto, proporcionou uma análise eficiente de uma quantidade significativa de editais de licitação.

Ressalta-se também que no período considerado foram 137 editais de licitação analisados, a equipe de fiscalização obteve uma taxa de resposta positiva de 93,4%, o que significa que, na grande maioria dos casos, o envio do primeiro ofício foi suficiente para que o jurisdicionado adotasse as medidas corretivas necessárias. Apenas em 6,6% dos casos foi necessário o envio de uma notificação adicional. Esses resultados indicam a eficácia do método adotado, com uma rápida resolução de problemas identificados nos editais de licitação, na maioria das situações. A abordagem pedagógica, que busca orientar e alertar os gestores sobre as irregularidades encontradas, teve um impacto considerável. A equipe de fiscalização, por não possuir competência regimental e como forma de não interferir na discricionariedade do gestor público, não sugere, recomenda ou determina qual a melhor forma de afastar a irregularidade. O comunicado exige tão somente que a equipe seja informada de qual foi a medida escolhida pelo gestor a respeito dos indícios de irregularidade identificados. Em 8% dos casos, o jurisdicionado apresentou justificativas válidas para manter ou corrigir cláusulas nos editais, o que foi aceito pela equipe de auditoria.

O propósito, inclusive, era de fomentar o controle dialógico, ressaltando sempre a possibilidade de que haja uma justificativa apta a afastar o indício apontado pelos auditores. Em razão disso, em alguns casos (8%), o jurisdicionado apresentou justificativa válida e suficiente para motivar cláusulas e/ou exigências do instrumento convocatório. Havia alguns casos, porém, que a

justificativa não constava do edital de licitação ou não estava devidamente fundamentada, e após o envio do comunicado (ofício ou notificação), o jurisdicionado apresentou motivação técnica, afastando a irregularidade anteriormente apontada.

Ademais, em 99% dos casos em que as irregularidades apontadas pelo ALICE foram confirmadas pela equipe de auditoria, as falhas foram corrigidas com a adoção das medidas indicadas pelos gestores. Nos 1% restantes, onde não houve resposta ou justificativa válida por parte dos jurisdicionados, as situações foram analisadas com base em critérios de materialidade, relevância, risco e oportunidade para determinar a necessidade de uma representação formal.

Durante o ciclo de 2023, nenhum dos casos não resolvidos atendeu aos critérios necessários para justificar o oferecimento de representação, o que demonstrou o sucesso da abordagem preventiva e de diálogo com os gestores públicos.

### **5.3 Conclusão da fiscalização com o uso do robô ALICE**

Foi possível observar pelos resultados obtidos no primeiro ciclo de fiscalização, realizado entre 1º de abril e 31 de dezembro de 2023, que os resultados demonstraram a efetividade da metodologia adotada, evidenciando um índice de resolutividade de 99%. A combinação de fiscalização do tipo acompanhamento, de natureza concomitante, com uma comunicação eficaz e tempestiva com os jurisdicionados se revelou altamente eficiente, permitindo a correção de irregularidades de forma rápida e colaborativa, sem a necessidade de instaurar processos administrativos punitivos.

A experiência revelou a importância da abordagem simultânea e dialógica no controle externo, reforçando a necessidade de um modelo de fiscalização que, ao invés de ser unicamente repressivo, privilegie a orientação e o diálogo com os gestores públicos. O caráter pedagógico da ação, aliado à comunicação proativa, foi crucial para que os jurisdicionados adotassem as medidas corretivas de forma voluntária e eficaz, evidenciando que a fiscalização externa, quando bem estruturada, pode ser um instrumento de melhoria contínua na gestão pública.

Entretanto, é fundamental destacar que, embora a metodologia tenha se mostrado amplamente exitosa, ela deve prever, em circunstâncias específicas, a adoção de medidas coercitivas, especialmente quando há resistência à colaboração por parte do jurisdicionado ou quando a irregularidade detectada implica dolo ou má-fé, situação em que o teor pedagógico e orientativo dos comunicados não são aptos a impedir a configuração da ilegalidade ou a concretização de eventual danos ao erário.

Para esses casos, permanece imprescindível que os achados não resolvidos, que atendam aos critérios de oportunidade, relevância, risco e oportunidade, sejam objeto de representação, de forma a se obter uma deliberação sancionatória ou mandamental do Tribunal de Contas.

Contudo, no ciclo de fiscalização analisado, não foram encontrados casos que justificassem o oferecimento de representação, já que os 1% de casos não resolvidos não atenderam aos critérios necessários para tal medida.

Em resumo, os resultados obtidos demonstram que a metodologia de fiscalização adotada, baseada no uso do Alice e no controle externo concomitante e dialógico, é eficaz e tem um impacto positivo na gestão pública. A colaboração com os jurisdicionados, aliada a um trabalho pedagógico e tempestivo, promove a regularização dos processos licitatórios, contribuindo para a transparência, a legalidade e a redução de riscos de danos ao erário.

## **6 A FISCALIZAÇÃO COM O USO DO SOLARIS**

Outro estudo de caso que serviu de suporte para este artigo foi o uso do robô SOLARIS mais uma vez pela equipe do SURICATO que também considerou o período entre abril /2023 e dezembro/ 2023.

Entretanto, antes de apresentar a ação propriamente dita realizada no Tribunal, cabe apresentar um contexto.

A nova Lei de Licitações inovou no ordenamento jurídico brasileiro ao trazer de forma expressa norma que, na legislação anterior, embora existisse, decorria de interpretação dos princípios constitucionais e legais que regem as contratações públicas. Nesse sentido, em seu art. 20, a Lei 14.133/2021 previu expressamente a vedação à aquisição de Bens de Luxo.

Movida por essa alteração legislativa, a Diretoria de Fiscalização Integrada e Inteligência do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais – SURICATO buscou seus bancos de dados de notas fiscais públicas, contratos e editais de licitação, indícios de aquisições de bens de luxo pelos jurisdicionados do TCEMG.

A pesquisa, realizada com auxílio de ferramentas tecnológicas e metodologias de análise de dados, evidenciou que, além haver processos de aquisição de bens de luxo, grande parte dessas aquisições decorriam de editais de licitação em que a descrição do objeto apresentava direcionamento para marca/modelo e/ou fornecedores específicos.

Seguem alguns exemplos de editais com direcionamento e que foram identificados pelo SOLARIS:

- No Pregão Eletrônico N° 019/2023, aberto pela Prefeitura Municipal XX/MG, que o objetiva era a aquisição de equipamentos de informática apresentava marcas e modelos específicos, sem que fosse apresentada justificativa correspondente. A título exemplificativo, foram identificados os seguintes indícios de direcionamento: - Nos itens 1 e 2, a especificação dos computadores e notebooks faz uso de marcas e modelos específicas, como a indicação expressa do modelo e marca da placa gráfica NVIDIA GeForce, além dos processadores Intel Core i5, 12ª geração e Intel Core i7, 11ª geração. De acordo com a Súmula n° 177, do Tribunal de Contas da União, a definição do objeto deve ser precisa e suficiente, com especificações mínimas e essenciais. Contudo, o detalhamento excessivo gera direcionamento da licitação e restrição de seu caráter competitivo<sup>5</sup>.
- No Processo licitatório n° 195/2023, Pregão Eletrônico n° 0035/2023, aberto pela Prefeitura XX/MG, com o objetivo de aquisição de dois veículos 0km com marcas e modelos específicos, sem que fosse detectada no Edital a correspondente justificativa. A título exemplificativo, foram identificados os seguintes indícios de direcionamento: - No item 1, de aquisição de veículo 0km, a descrição é excessivamente detalhada, aparentando se tratar de cópia integral da ficha técnica do veículo Volkswagen Polo Highline. Inclusive há a menção ao motor TSI, exclusivo da marca. Como se sabe, a escolha da marca em certames licitatórios é a exceção, ficando condicionada à presença de justificativas técnicas, conforme a Súmula n° 270 do TCU e arestos consolidados da Corte de Contas da União<sup>6</sup>. No entanto, não identificaram no edital quaisquer justificativas técnicas ou de padronização que ampare a escolha da marcas e modelos previstas no instrumento convocatório.

No caso dessa ação o período considerado para o presente artigo foi o ciclo de fiscalização durante o período de 01/04/2023 a 31/12/2023 e foram fiscalizados editais de licitação e

---

<sup>5</sup>SÚMULA N° 177 – TCU Abstenha-se de incluir, nos instrumentos convocatórios, excessivo detalhamento do objeto, de modo a evitar o direcionamento da licitação ou a restrição de seu caráter competitivo, devendo justificar e fundamentar tecnicamente quaisquer especificações ou condições que restrinjam o universo de possíveis fornecedores do bem a ser adquirido ou prestadores do serviço objeto do certame. (TCU Acórdão 1547/2008 Plenário).

<sup>6</sup> Em licitações referentes a compras, inclusive de softwares, é possível a indicação de marca, desde que seja estritamente necessária para atender exigências de padronização e que haja prévia justificação. A indicação de marca no edital deve estar amparada em razões de ordem técnica, de forma motivada e documentada, que demonstrem ser aquela marca específica a única capaz de satisfazer o interesse público. (Acórdão 113/16 – Plenário). A restrição quanto à participação de determinadas marcas em licitação deve ser formal e tecnicamente justificada nos autos do procedimento licitatório. (Acórdão 4476/16 – 2ª Câmara).

processos de contratação públicas correspondentes a aquisições e contratações públicas, com valor total na ordem de 870 milhões de reais.

### **6.1 Resultado do acompanhamento**

Durante o período da fiscalização foram analisados contratos e aquisições públicas com um valor total aproximado de R\$ 870 milhões. A fiscalização gerou a emissão de 321 ofícios e 33 notificações, resultando em uma taxa de resolutividade de 98%. Ou seja, em apenas 2% dos casos as irregularidades apontadas não foram sanadas de forma voluntária pelos jurisdicionados, evidenciando a alta eficácia da metodologia adotada.

Além da alta taxa de resolutividade, a ação teve um significativo alcance geográfico, abrangendo 230 municípios de todas as mesorregiões do Estado de Minas Gerais. Este alcance demonstra a capacidade do SOLARIS em processar e analisar um grande volume de dados de diferentes localidades, permitindo uma fiscalização ampla e eficiente.

O uso do SOLARIS também evidenciou, mais uma vez, os benefícios de uma abordagem predominantemente orientativa e pedagógica, que, aliada à tempestividade da intervenção do controle externo, gerou resultados imediatos. A ação de fiscalização foi realizada de forma preventiva, sem a necessidade de instaurar processos administrativos formais no Tribunal, o que contribuiu para a celeridade e a eficiência na correção das irregularidades.

Outro benefício importante foi a aproximação do Tribunal de Contas com os órgãos centrais de controle interno, que passaram a receber os comunicados e, em muitos casos, foram os responsáveis por responder diretamente às notificações da equipe de fiscalização. Essa colaboração estreita entre os órgãos de controle contribuiu para a maior efetividade das correções, promovendo a transparência e o aprimoramento da gestão pública.

Em resumo, a utilização do SOLARIS reforçou não apenas a eficiência no alcance geográfico e na taxa de resolutividade, mas também o impacto positivo de uma fiscalização pedagógica e tempestiva, que fortalece a atuação colaborativa entre o Tribunal de Contas e os gestores públicos.

### **6.2 Conclusão da fiscalização com o uso do robô Solaris**

A análise dos resultados obtidos com o uso do SOLARIS durante o ciclo de fiscalização evidenciou a alta efetividade da ação de acompanhamento e do envio de comunicados tempestivos. A taxa de 98% de resolutividade das irregularidades identificadas pelo robô

demonstra claramente o sucesso da abordagem adotada, reforçando a eficácia do controle concomitante no processo de fiscalização.

Essa abordagem, ao atuar de maneira preventiva e orientativa, não apenas promoveu a correção ágil das irregularidades, mas também contribuiu para a redução de custos, tanto para o Tribunal de Contas quanto para os jurisdicionados, ao evitar a necessidade de processos administrativos formais.

A experiência com o SOLARIS revela que o controle externo concomitante, aliado à tempestividade da intervenção e à colaboração com os gestores públicos, é uma prática altamente eficiente e que deve ser permanentemente incorporada às estratégias de fiscalização dos órgãos de controle. Esse modelo não só assegura a correção de falhas de maneira mais rápida e menos onerosa, mas também fortalece a transparência e a conformidade nas contratações públicas.

Assim, pode-se concluir que a utilização de tecnologias como o SOLARIS deve se consolidar como uma ferramenta essencial no aprimoramento contínuo da gestão pública e no fortalecimento da atuação dos tribunais de contas.

## **7 PERSPECTIVAS E DESAFIOS NO USO DE TECNOLOGIAS NA FISCALIZAÇÃO PELO TRIBUNAL DE CONTAS DE MINAS GERAIS**

Diante da análise das ações aqui relatadas, é possível constatar que a incorporação de tecnologias avançadas no âmbito da fiscalização realizada pelos tribunais de contas, como o Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (TCEMG), tem transformado significativamente a forma como o controle externo é exercido. Ferramentas como o ALICE e o SOLARIS, que utilizam técnicas de processamento de linguagem natural (NLP) para analisar os textos dos editais e mineração de dados, têm permitido uma fiscalização mais eficiente, com maior alcance, agilidade e precisão na identificação de irregularidades nos processos licitatórios e contratuais. Contudo, apesar das indiscutíveis vantagens proporcionadas por essas tecnologias, o seu uso também apresenta desafios que exigem soluções inovadoras e contínuas adaptações por parte dos órgãos de controle.

### **7.1 Perspectivas**

Uma das principais perspectivas do uso de tecnologias na fiscalização é a eficiência operacional. A automação de tarefas repetitivas e a análise de grandes volumes de dados permitem que os auditores se concentrem em aspectos mais complexos e estratégicos,

melhorando a qualidade das auditorias e aumentando a cobertura da fiscalização. Ferramentas como o ALICE e SOLARIS possibilitam a análise de editais e documentos com uma velocidade que seria impossível de ser alcançada por auditores humanos, tornando a fiscalização mais abrangente e tempestiva.

Outro aspecto positivo é a agilidade na identificação de irregularidades. O uso de algoritmos de aprendizado de máquina e mineração de dados permite a detecção precoce de padrões e anomalias, o que possibilita intervenções preventivas antes que irregularidades se tornem infrações mais graves ou danos ao erário. Essa capacidade de previsão e prevenção contribui para a redução de riscos e para o aprimoramento da gestão pública, ao mesmo tempo em que fortalece a transparência dos processos administrativos.

A colaboração entre os órgãos de controle também é uma das perspectivas que se destacam. A integração de sistemas de auditoria automatizados com os controles internos dos próprios órgãos públicos tem fortalecido a interação entre o Tribunal de Contas e as entidades fiscalizadas. Essa colaboração é essencial para criar um ambiente de controle dialógico, no qual a correção de falhas e a melhoria dos processos são realizadas de forma conjunta, sem a necessidade de processos punitivos formais, o que, por sua vez, contribui para a eficácia do controle.

## **7.2 Desafios**

Embora as perspectivas sejam promissoras, o uso de tecnologias na fiscalização também apresenta diversos desafios. Um dos obstáculos é a adaptação tecnológica e a capacitação dos auditores. A implementação de ferramentas complexas exige que os auditores e demais servidores públicos estejam devidamente treinados para utilizá-las de forma eficiente e segura. A formação contínua é essencial para que esses profissionais possam tirar o máximo proveito das tecnologias, entendendo não apenas a operacionalização das ferramentas, mas também a interpretação dos resultados gerados, garantindo uma auditoria eficaz.

Além disso, o sigilo e a segurança da informação são questões de grande relevância. A utilização de sistemas digitais e a análise de grandes volumes de dados exigem que os Tribunais de Contas implementem medidas rigorosas de proteção contra vazamentos de informações sensíveis e contra a manipulação indevida dos dados. O desenvolvimento de trilhas de auditoria seguras e transparentes, que garantam a integridade das informações processadas, é uma necessidade premente, principalmente no que diz respeito à proteção de dados pessoais e informações confidenciais dos contratos públicos.

Além disso, a gestão de grandes volumes de dados pode ser um desafio técnico e logístico. As ferramentas de auditoria automatizada geram uma quantidade massiva de informações, que precisam ser processadas, analisadas e armazenadas de maneira organizada e eficiente. A capacidade de os auditores interpretarem esses dados de forma correta e a agilidade na tomada de decisões são questões-chave que precisam ser constantemente aprimoradas.

Por fim, a resistência cultural e institucional à mudança é um desafio que deve ser enfrentado. A implementação de novas tecnologias pode ser vista como uma ameaça por parte de alguns setores da administração pública, especialmente aqueles que não estão familiarizados com o uso de ferramentas tecnológicas. Portanto, é fundamental que os Tribunais de Contas promovam não apenas a capacitação técnica, mas também a cultura de inovação, incentivando os servidores e gestores públicos a se adaptarem ao novo paradigma de controle.

## **8 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O uso de tecnologias na fiscalização realizada pelo Tribunal de Contas de Minas Gerais traz perspectivas altamente positivas, a experiência com o ALICE e SOLARIS revela que o controle externo concomitante, aliado à tempestividade da intervenção e à colaboração com os gestores públicos, é uma prática altamente eficiente e que deve ser permanentemente incorporada às estratégias de fiscalização dos órgãos de controle. Essas ferramentas não só asseguram a correção de falhas de maneira mais rápida e menos onerosa, como também ajudam a identificar irregularidades antes mesmo da execução do contrato, e otimizam o trabalho dos auditores dos tribunais de contas, permitindo um foco em atividades estratégicas. Os robôs são exemplos de como a tecnologia pode ser utilizada para aumentar a eficiência do controle público, garantindo maior integridade nos processos de compras governamentais.

No entanto, também impõe desafios significativos relacionados à capacitação dos profissionais, à segurança da informação e à resistência cultural. Superar esses desafios exigirá um esforço contínuo de adaptação, inovação e colaboração, tanto dentro dos órgãos de controle dos diversos atores envolvidos na gestão pública. O aprimoramento constante dessas ferramentas e a implementação de soluções que garantam a segurança e a efetividade do controle externo são essenciais para que as tecnologias possam contribuir plenamente para a melhoria da governança pública e o fortalecimento do controle social, bem como no fortalecimento da atuação dos tribunais de contas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MOURA, Elke Andrade Soares de. Efetividade de Direitos Fundamentais À Luz do Novo Paradigma de Controle da Gestão Pública. Controle em Foco: Revista do MPC-MG. Ano 2, n. 4 (jul-dez. 2022). Belo Horizonte: Ministério Público de Contas de Minas Gerais, 2022.
2. SOUSA, Renan M. Inteligência computacional aplicada ao controle externo: classificação de padrões utilizando redes neurais artificiais. Revista do Tribunal de Contas da União, Brasília, n. 135, jan./abr. 2016.
3. Manual de Fiscalização de Licitações e Contratos, Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais, 2019.
4. MENEZES, Ana Paula Veras Carvalho. Inteligência Artificial para Identificação de Indícios de Fraude e Corrupção em Compras Públicas no TCU. Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação Stricto Sensu da Escola de Gestão, Economia e Negócios (EGEN), do Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa. Brasília-DF 2021.
5. BRASIL. Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais. Disponível em < <https://tce.mg.gov.br/>>.: Acesso em: 10 de novembro de 2024.
6. BRASIL. Tribunal de Contas da União. Disponível em: < <https://portal.tcu.gov.br/>>. Acesso em: 10 de novembro de 2024.
7. BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: Acesso em: 10 de novembro de 2024.
8. COSTA, Marcos Bemquerer; BASTOS, Patrícia Reis Leitão. Alice, Monica, Adele, Sofia, Carina e Ágata: o uso da inteligência artificial pelo Tribunal de Contas da União. Controle Externo: Revista do Tribunal de Contas do Estado de Goiás, Belo Horizonte, ano 2, n. 3, p. 11-34, jan./jun. 2020.
9. CARVALHO, Fábio Lins de Lessa. Direito Administrativo e Novas Tecnologias. Editora Juruá, 2023.
12. RIBEIRO, M. S. A Tecnologia Como Catalisadora da Informação na Prevenção e no Combate à Corrupção. in: "Lei Anticorrupção: Transparência e Boas Práticas". Cadernos FGV Projetos. Ano 11, n. 27, 2016. p. 54-65.
13. SILVA, Luís A. D. Uso de técnicas de inteligência artificial para subsidiar ações de controle. Revista do Tribunal de Contas da União. Brasília, n. 137, set./dez. 2016.

14. ZUBOFF, Shoshana. *A Era do Capitalismo de Vigilância: A Luta por um Futuro Humano na Nova Fronteira do Poder*. Tradução de Raquel Z. S. Rocha. 1. ed. São Paulo: Intrínseca, 2019.